

# 产教融合视域下项目实践与实习双驱制造业 人才核心能力培养研究

姜楚华<sup>1</sup>, 王贤成<sup>1\*</sup>, 黄炳<sup>2</sup>

1. 宁波大学科学技术学院, 浙江 宁波 315300

2. 宁波中大力德智能传动股份有限公司, 浙江 宁波 315300

DOI: 10.61369/ETR.2026090024

**摘要** : 针对当前制造业人才培养中存在的“学做分离”、供需错位等结构性矛盾, 本文在产教融合视域下构建了“项目实践+生产实习”双驱的核心能力培养模式。通过“入企深耕—引企入校—送生进企—梯度进阶”的系统化路径, 采用“8441”项目实践+“能力迁移—职场塑造”双螺旋实习和动态案例映射、内驱力激活手段相结合的方式加以实施。该模式有效衔接了高校教学与产业需求, 提升了学生的工程实践与职业发展能力, 形成了特色鲜明的地方高校人才培养新路径。

**关键词** : 产教融合; 项目实践; 实习实践; 制造业; 核心能力

## Research on the Cultivation of Core Competencies for Manufacturing Talents Driven by Project Practice and Internship from the Perspective of Industry- Education Integration

Jiang Chuhua<sup>1</sup>, Wang Xiancheng<sup>1\*</sup>, Huang Bing<sup>2</sup>

1. College of Science and Technology of Ningbo University, Ningbo, Zhejiang 315300

2. Ningbo Zhongdalide intelligent transmission Co., Ltd, Ningbo, Zhejiang 315300

**Abstract** : To address the structural contradictions in current manufacturing talent cultivation, such as the "separation of learning from practice" and supply-demand mismatch, this paper constructs a core competency cultivation model driven by both "project practice" and "production internship" from the perspective of industry-education integration. This model is implemented through a systematic pathway of "in-depth enterprise engagement—introducing enterprises into schools—sending students into enterprises—graded advancement," combining methods such as the "8441" project practice, the dual-spiral internship of "skill transfer—workplace shaping," dynamic case mapping, and intrinsic motivation activation. This model effectively bridges the gap between higher education and industrial needs, enhances students' engineering practical abilities and career development capabilities, and establishes a distinctive new path for cultivating manufacturing talent in local universities.

**Keywords** : industry-education integration; project practice; internship practice; manufacturing; core competencies

### 引言

制造业是国民经济的主体, 是立国之本、兴国之器、强国之基<sup>[1-2]</sup>; 浙江着力打造“415X”先进制造业集群, 急需大批高素质应用型人才<sup>[3]</sup>。国外的德国“双元制”、美国“合作教育”模式的成功, 体现了系统化工程实践培养是培养出优秀工程师的重要途径<sup>[4]</sup>。虽然我国已经不断提倡产教融合、校企合作, 但是高校的人才培养还是无法契合产业发展需要, 依然存在“两张皮”的现象<sup>[5]</sup>。传统的培养方式更偏向于理论教学, 实践部分碎片化且滞后于教学进度, 导致高校培养的学生存在很大的结构性矛盾<sup>[6]</sup>。因此, 在此基础上探索一种将项目实践和实习贯穿全过程来实现对核心能力的全面系统化培养方式, 已经成为目前高工程职业教育改革的首要任务<sup>[7]</sup>。以此为背景, 本文提出一种“项目实践与实习双驱”培养模式, 并尝试将其付诸实施, 以期缓解制造业人才供需脱节问题提供有效途径。

基金项目: 浙江省高等教育学会2025年度高等教育研究课题(KT2025158); 2023年浙江省教育科学规划课题(2023SCG118)

作者简介:

姜楚华(1989—), 男, 浙江杭州人, 博士, 副教授, 主要从事智能制造; 黄炳(1980—), 男, 学士, 机器人事业部部长, 主要从事机器人技术。

通讯作者: 王贤成(1979—), 男, 浙江宁波人, 博士, 教授, 主要从事可信制造。

## 一、当前制造业人才培养存在的主要问题

### （一）教学内容与生产实践脱节，缺乏真实产业案例支撑

教学内容缺产业实例，生产现场的设备运行数据、工艺参数、质量检测报告等一手资料及由此产生的真实问题也都没有映入<sup>[8]</sup>。仍停留在理论化、模板化的传统讲授模式。导致学生的理论脱离现实情况，即便掌握了理论知识，也难以应对企业复杂的工程问题，难以将知识有效转化为解决实际问题的能力<sup>[9]</sup>。

### （二）实践环节与项目驱动脱钩，解决未知问题的能力不足

当前实践锻炼大多依赖于预设流程和固定结果的课堂实训，学生按图索骥即可完成，缺乏实际企业的项目驱动，未让学生经历从需求分析、多方约束到试错探索的完整工程过程。这种处在“无菌环境”下的操作训练，没法培养学生对于不确定性的应变能力，对于复杂问题的分析能力和解决问题的创新能力<sup>[10]</sup>。对于产业中无固定答案的未知问题，学生存在思路固化、应变不足的问题，难以培养解决复杂问题。

### （三）培养模式与学生内驱力脱节，缺乏阶梯式成就引导

以往“教师示范、学生模仿”的单一教学模式容易让学生过于被动，抑制其自主思考与深度探究能力。教学与实践活动过程缺乏梯度进阶设计。学生无法在从易到难、由简到繁的学习阶梯中，获取连续不断的、满足需要的“跳一跳够得着”的进步、成长的成就感；失去连续不断的情感驱动，学生们难以由“要我学”转变为“我要学”，影响其主观能动性、创新能力及终身学习能力的培养。

## 二、“双驱”培养模式

围绕产业发展需求，入企挖掘资源，引企入校协同，送生进企实习，梯度进阶内驱，校企双区联动培养，形成“项目实践+生产实习”双驱机制。通过“真场景、真问题、真数据、真训练、真成果”的“五真”实践，培养厚基础、强实践、善应用的高素质制造业人才，实现“上岗即上手”，促进区域制造业人才供给有效匹配。

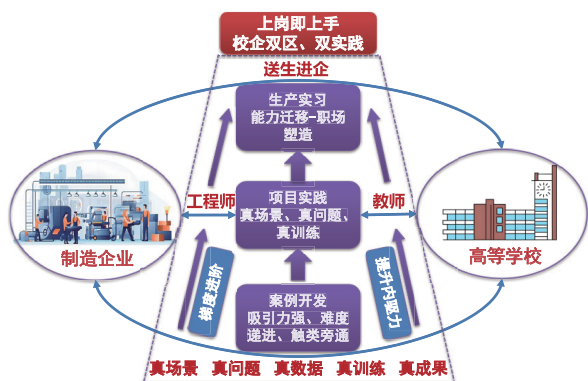


图1 总体框架图

### （一）入企深耕，产业资源挖掘与案例开发

基于企业真实场景构建创新实践教学体系，通过学校与企业的联合科研、教师企业挂职、指导学生生产实习和毕业设计等方

式，走入企业内部，打破以往书面调研的形式，全方位、全过程获得了真实的产业场景信息，构建起多维度、动态更新的产业资源库。

该体系打破传统教学脱离实际的局限，将真实生产场景与趣味叙事结合，设计出分层递进、知识点串联的案例项目，增强学习吸引力与迁移性。学生在逐步深入的实践中持续获得成就感，在教师方法引导下实现从被动接受到主动探索的转变，有效激发内驱力，促进知识向能力的转化。

### （二）引企入校，双师共推“8441”项目实践

基于产业案例校企双师协同指导学生项目实践，创新提出“8441”项目式培养模式，构建“8周基础训练+4周综合提升+4周自主拓展完成1个大型项目”的进阶培养体系。前8周模块化小项目夯实基础技能，中间4周综合应用项目训练，后4周学生自主调研产业需求并完成创新拓展项目，最终输出1个完整解决方案，并通过雷达图评估体系动态跟踪学生技术应用、创新思维等核心能力发展。

该模式以“真场景、真问题、真数据、真训练、真成果”为路径，依托教学区和实习区的双区域，通过校企双导师制、动态资源包支持和企业标准验收等保障机制，确保教学与产业需求无缝对接。重点研究构建项目难度阶梯递进机制、学生自主能力培养方法和多维评估体系，形成可量化的制造业人才实践能力培养方案，为破解“学做分离”难题提供可复制范式。

### （三）送生进企，实习中能力迁移与职场塑造

在项目式培养基础上，建立“教师—企业—学生”三位一体的实习育人模式。实习教师深入企业一线，参加企业需求研究，为教学案例开发积累真实素材；同时提升自身的工程实践能力；学生经过项目训练后进行实习，通过“项目成果转化—岗位任务衔接—企业导师指导”的三阶培养，实现由模拟项目的环境向真实生产的环境转变，加上职业适应。

实习环节设“能力迁移—职场塑造”双螺旋培养体系。通过工作日志、成长周记、总结报告三级记录，结合企业日常表现+发展潜力双维评价，实现过程精准管控；采用“问题发现—分析—解决—反思”四步工作法，双导师联合指导，强化学生专业能力。同步实施企业文化浸入计划和职场仿真训练，依托《制造业职场通关手册》和工程师成长档案，全方位培育职业认同感与职场软实力，形成从专业技能到职业素养的系统化培养路径。

### （四）梯度进阶，激活内驱力，筑牢培养成效

针对制造业人才核心能力培养中的内驱力激发问题，提出以企业真实案例为载体的阶梯式培养路径。把产业问题拆解成递进式的学习任务，让学生经历解析、设计、实现、展示的完整闭环，获得能力证实感；通过微课互动与迁移拓展训练，学生将知识融会贯通，形成“学习—跃迁—自信—乐学”的良性循环。

着力打造“兴趣培养—成就体验—能力迁移”三阶驱动模式，以情境案例激发兴趣，以成果可视化增强掌握体验，以拓展任务推动能力迁移。通过将企业需求、学习动机与能力发展相结合，该模式帮助学生深入解决复杂工程问题，实现知行合一，形成具备自主发展能力的人才培养范式。

### 三、“双驱”培养模式培养成效

#### (一) 梯度进阶项目实践成效显著，学生工程创新能力突破

通过“8441”渐进式项目驱动教学，学生完成由基础模块—综合模块—创新模块的能力跃升。通过梯度递增式的项目实践，团队同学设计并建造出具备“上料—装配—检测—入库”功能的整条智能产线，获得省市级媒体多次专题报道，教学模式得到了有效的推广。

#### (二) 学生综合能力与就业质量同步提升，获企业高度认可

项目驱动下，学生的实践与创新能力得以锤炼，获得“挑战杯”国特等优异成绩。拥有出色工程实践能力，毕业生受到各大单位青睐，实现100%高质量就业。多数学生入职后能胜任核心岗位，用人单位反馈良好，充分印证了学校人才培养与产业需求高度契合。

#### (三) 教师工程实践与科研反哺教学能力增强，服务产业水平提升

教师在指导学生企业实践过程中，提升了工程视野和研发能

力。团队通过承担横向课题、开展企业博士后研究等方式，将企业实际问题转化为教学案例，实现科研反哺教学。近三年横向经费超千万元，既支撑了企业技术升级，也增强了人才培养的针对性和前沿性。

### 四、总结

本研究针对制造业人才培养痛点，提出了“项目实践+实习双驱”模式。该模式通过校企协同、“案例—项目—实习”阶梯递进等机制，实现知识、能力与素质的有机融合。其动态案例映射、双螺旋实习、内驱力激活等创新设计，保障了培养模式的前沿性与活力。实践表明，该模式具备良好推广价值，能为同类院校专业改革提供参考，助力产教融合与区域经济发展。

### 参考文献

- [1] 安维复. 新质生产力何以回答“世界之问”——基于“中国制造2025”的路径分析[J]. 上海交通大学学报(哲学社会科学版), 2025, 33(04): 1-15.
- [2] 王文, 申宇婧, 金臻. “中国制造2025”的十年进展评估——基于美国文献的视角[J]. 学术探索, 2025, (07): 1-11.
- [3] 蔡陆晨, 史博伟, 易立达. 数字转型驱动下浙江省“415X”先进制造业集群建设行动方案探析[J]. 时代经贸, 2025, 22(07): 135-137.
- [4] 徐理勤, 张华辉, 王兆义. 德国双元制高等教育的特色及其启示[J]. 高等教育研究, 2022, 43(11): 101-109.
- [5] 冯丽伟, 方舟. 国际产教融合浪潮中装备制造人才培养模式研究[J]. 哈尔滨职业技术学院学报, 2025, (02): 52-54.
- [6] 孙竞. 大学生就业结构性矛盾及其破解路径——基于新就业形态的视角[J]. 教育探索, 2022, (09): 40-45.
- [7] 孟杰, 何高法, 尹震飏, 等. 项目驱动与产教结合的智能制造工程专业实践教学体系构建[J]. 科教文汇, 2024, (07): 63-66.
- [8] 徐婷. 制造业企业成本控制优化研究[J]. 中国农业会计, 2025, 35(24): 21-23.
- [9] 高翔, 颜婷婷, 彭少杰. 人才赋能上海制造业高质量发展路径研究[J]. 上海质量, 2025, (12): 67-70.
- [10] 宋德军, 贾国亮. 数字产业化驱动制造业高质量发展实证研究[J]. 北方经贸, 2025, (12): 12-15.